



425697

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO PARA LA OBTENCION DE UN SUMINISTRO DE FLUIDO PARA UN SISTEMA HINCHABLE", a favor de la firma estadounidense EATON CORPORATION, residente en 100 Erieview Plaza Cleveland, Ohio 44114 (EE.UU.)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

EXTRACTO

Un suministro de fluido para un aparato de seguridad de un vehículo del tipo que comprende un confinamiento hinchable para retener el movimiento del ocupante durante una colisión. El suministro de fluido comprende un depósito de fluido almacenado bajo presión con medios de cierre rompibles de forma explosiva en respuesta a una señal procedente de un sensor de colisión para permitir la descarga del fluido del depósito para hincharse el confinamiento. El suministro de fluido incluye medios

5.

10.



- generadores de gas de dos etapas dispuestos en el interior del depósito para aumentar el suministro de fluido almacenado. La primera etapa de los medios generadores de gas es accionada simultáneamente con los medios de cierre rompibles. La segunda etapa de los medios generadores de gas es accionable simultáneamente con la primera etapa o después de ésta, en respuesta a una señal independiente procedente de los medios detectores de colisión. El suministro de fluido incluye una tapa de seguridad que, al producirse la descarga inadvertida de gas del depósito, permite que el gas se descargue sin reacción a una velocidad suficientemente lenta para impedir que produzca lesión cuando se manipula el suministro de fluido en el momento de la descarga. El invento proporciona, asimismo, un nuevo método de montaje, llenado y descarga de presión del depósito.
- 54
- 10.
- 15.

ORIGEN DEL INVENTO

- En la obtención de un suministro de fluido para suministrar fluido para hinchar un confinamiento hinchable con el fin de retener al ocupante de un vehículo durante una colisión, es deseable disponer de una fuente de fluido de alto nivel y de bajo nivel para el correspondiente hinchado del confinamiento en respuesta a encontrarse con condiciones de impacto fuerte y moderado. Se conoce el proporcionar suministros de fluido dotados de gas almacenado bajo presión en un recipiente y el aumentar la cantidad de gas almacenado mediante la incorporación, en cooperación con éste, de medios generadores de gas para crear una fuente adicional de fluido a presión. Los sistemas de gas a pre-
- 20.
- 25.



- sión, en donde la única fuente de fluido es la almacenada bajo presión en el interior del depósito, tienen la obvia desventaja de que, cuando se requiere un gran volumen de gas, resulta grande el depósito y/o la presión almacenada resulta
5. prohibitivamente elevada y, como consecuencia, se requiere un depósito de presión de pared gruesa y pesada. Así pues, los sistemas de suministro de fluido para los sistemas retenedores de ocupante combinan el depósito de gas almacenado con el generador de gas, de modo que el generador se ordena en respuesta a la iniciación de la liberación de fluido del depósito para empezar a generar gas a un intervalo fijo después de la iniciación de la descarga del gas almacenado. Estos sistemas tienen la desventaja de que, cuando se encuentra una colisión de bajo nivel y se produce una colisión de elevado nivel después de un período de permanencia indefinido, el generador de gas puede ser iniciado prematuramente para el máximo beneficio del confinamiento hinchable. Es por ello que ha sido deseable hallar medios para ordenar o disponer el suministro de fluido de modo que resulte inoperante una segunda etapa hasta que se
 10. detecte una condición de colisión apropiada y que exista demanda de la segunda etapa de generación de gas.
 - 15.
 - 20.

RESUMEN DEL INVENTO

- El presente invento proporciona una solución al problema antes descrito mediante la incorporación de medios generadores de gas de dos etapas, que tienen una segunda etapa accionable de forma independiente para aumentar la descarga del gas almacenado en un depósito de presión. El suministro de fluido del presente sistema utiliza un cierre rompible en forma explo-
- 25.



siva para permitir la descarga de fluido del depósito de presión y una primera etapa de los medios generadores de gas que es accionable simultáneamente con los medios de cierre rompibles al producirse una condición de colisión de bajo

5. nivel. En el depósito únicamente se inicia una segunda etapa de los medios generadores de gas en respuesta a la detección de una condición de colisión de elevado nivel, siendo de otro modo inoperable la segunda etapa de los medios generadores de gas.

10. El presente invento proporciona además un nuevo suministro de fluido dotado de una tobera recibida sobre la lumbrera de descarga del depósito, presentando la tobera aberturas dispuestas en sentido radial para proporcionar flujo sin reacción a partir de la tobera durante la descarga.

15. Se proporciona una tapa de seguridad que cierra la periferia externa de la tobera y es retenida mediante un perno que pasa a través de una abertura de la tapa de seguridad. La abertura y perno se disponen de modo que, al actuarse inadvertidamente el suministro de fluido, el fluido que se descarga del depósito y a través de la tobera puede descargarse por

20. la tapa de seguridad de modo que se evite la peligrosa reacción de inercia sobre el depósito y con una intensidad suficientemente baja para impedir que se lesione el que manipule el suministro de fluido en el momento de la descarga. La

25. nueva construcción y procedimiento para el montaje y carga del suministro de fluido con gas almacenado proporciona reducidos costos de fabricación y aumenta la seguridad del almacenado y manipulación. El presente invento proporciona tam-



bién una nueva técnica para desactivar un suministro de fluido cargado con el fin de que pueda ser extraído después de montarse en un vehículo:

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5. La figura 1 es una vista en perspectiva del suministro de fluido del presente invento con la tapa de seguridad instalada.

10. La figura 2 es una vista en sección tomada por las líneas 2-2 de la figura 1, donde se ilustran los medios generadores de gas y los medios de cierre rompibles alojados en el depósito.

La figura 3 es una vista en sección parcial, tomada por la línea 3-3 de la figura 2 y muestra en detalle la parte de desactivación.

15. DESCRIPCION DETALLADA

Haciendo ahora referencia a la figura 1, el suministro de fluido o hinchador 10 se representa en forma que comprende un depósito 11 dotado de un extremo de descarga 11a y un extremo de llenado 11b. El hinchador 10 se representa en la figura 1 en la configuración con que se prepara para el transporte con fluido a presión almacenado en su interior y con una tapa de seguridad 12 instalada sobre el extremo de descarga 11a.

25. En la figura 2, el cuerpo del depósito 11 se representa con una configuración general cilíndrica, alargada y hueca, dotado de una porción roscada formada en la periferia interna de cada extremo para la recepción de tapones. El extremo de llenado 11b tiene un tapón 14 fijado de preferencia

26 ASR.



por roscado y sellado mediante soldadura en torno de la periferia externa del depósito. El tapón 14 tiene montado un conector eléctrico de múltiples clavijas 15 para proporcionar las conexiones de un detector de colisión (no representado).

5. En la presente y preferida realización del invento se monta un detector de presión 16, en forma de un interruptor de presión, en el extremo interno del tapón 14 y se conecta el interruptor 16 al conector eléctrico 15. El tapón 14 tiene una tapa protectora 17 que lo cubre para proteger de deterioro los conductores eléctricos durante el transporte y la instalación.

10. El extremo opuesto del depósito tiene un tapón 18 acoplado en éste, de preferencia mediante roscado. El tapón 18 tiene alojado su extremo en el depósito y está dotado de medios de sujeción, por ejemplo, rosca interna 18b formada en un alojamiento 18b' para recibir un medio generador de gas 19. En la forma preferida del invento, el cuerpo del depósito 11 tiene una rosca interna de izquierda formada en un extremo y una rosca interna de derecha formada en el extremo opuesto. Así pues, fácilmente se comprenderá que el tapón de llenado 14 y el tapón de descarga 18 tienen roscas externas dirigidas en sentidos opuestos entre sí, o sea, en caso de que el tapón de llenado 14 tenga rosca externa de derecha para el roscado del cuerpo 11 del depósito, entonces el tapón de descarga 18 deberá tener rosca externa de izquierda para el roscado del cuerpo del depósito 11. El tapón 18 presenta una porción 18c que se extiende desde el exterior del depósito y conformada, de preferencia, en forma ahusada cónica, encon-



trándose su mayor diámetro junto al depósito. El tapón tiene un orificio longitudinal 18a que sirve como lumbrera de descarga para el depósito. En la realización preferida del invento que nos ocupa, el orificio 18a se extiende desde la porción roscada 18b para recibir los medios generadores de gas hasta el extremo ahusado opuesto del tapón, que se extiende exteriormente al depósito, y el orificio se cierra por su extremo externo. La porción exterior ahusada 18c tiene una pluralidad de aberturas dispuestas en sentido radial 18d que comunican con el orificio 18a. En la presente y preferida realización, las aberturas 18d se disponen en sentido circular equidistantes junto al extremo cerrado de la porción ahusada 18c para formar una tobera que permita la descarga del fluido del depósito. La disposición radial de las aberturas 18d establece el flujo sin reacción al producirse a su través la descarga del fluido a presión. El extremo de la tobera así formado tiene una porción roscada 18e para unir los medios de sujeción.

El orificio 18a del tapón 18 presenta en su interior un medio de cierre para bloquear la descarga de fluido del depósito. En la realización preferida del invento, el medio de cierre es un diafragma abombado rompible 20 fijado en el orificio del tapón de modo que se impida el escape del fluido. En caso deseado, el diafragma abombado puede presentar hendiduras para proporcionar áreas debilitadas determinadas para asegurar la rotura apropiada. El diafragma es retenido en un orificio 18a mediante un anillo C recibido y fijado por ejemplo, mediante soldadura, en una porción de alojamiento del orificio 18a. El anillo C rebasa el extremo del tapón 18 y tiene



un alojamiento 18b' formado en el extremo del anillo C. En el orificio del tapón 18, junto al diafragma, se dispone un primer dispositivo electroexplosivo 21 y se conecta un conductor eléctrico desde el dispositivo explosivo 21

5. al conectador eléctrico 15 del extremo opuesto del depósito. El dispositivo explosivo 21 está circundado, de preferencia, por material de sellado elástico 22 que mantiene el dispositivo 21 en contacto con el diafragma 20 en forma de montaje de impacto.
10. Los medios generadores de gas 19, dispuestos en el interior del depósito, están montados de preferencia en voladizo como un subconjunto a partir del tapón 18. Los medios generadores de gas 19 presentan un generador de gas de primera etapa 23 fijado a la porción extrema con rosca interna del tapón 18 dentro de depósito. Un generador de gas de segunda etapa 24 está montado en voladizo a partir del extremo del primer generador de modo que el conjunto del tapón 18, diafragma 20, dispositivo explosivo 21 y primero y segundo medios generadores de gas 23 y 24 puedan montarse
15. previamente en el tapón antes del montaje del tapón 18 en el depósito. Luego, el subconjunto de los medios generadores de gas y tapón puede insertarse en el depósito como una unidad en el momento que se monta el tapón 18 y soldarse de forma hermética al depósito.
20. El generador de gas de primera etapa 23 incluye material generador de gas 25 y un segundo dispositivo electroexplosivo 26 embebido en éste. El segundo dispositivo electroexplosivo 26 se conecta eléctricamente en paralelo con el
- 25.



- primer dispositivo explosivo 21 para la activación simultánea en respuesta a una señal procedente de un detector de colisión (no representado). Los medios generadores de gas 19 incluyen una carcasa de montaje 27 dotada de una primera cavidad 27a formada en un extremo, alojando en su interior el
5. generador de gas de primera etapa 23, preferentemente mediante conexión por rosca. A través de la carcasa 27 se encuentran una serie de orificios transversales 27b para permitir el paso de un conductor eléctrico a través de la carcasa de
10. montaje desde el dispositivo electro-explosivo 21, pasando por la cavidad 27a, para la conexión al conector eléctrico 15 y para permitir el paso del gas generado al depósito. El extremo de la carcasa presenta una rosca externa 27d para la recepción de la rosca interna 18b del tapón 18. Un deflector
15. y pantalla de partículas, en forma de disco metálico 28, es recibido de forma suelta en el alojamiento 18b' del tapón 18 y el generador de gas de primera etapa 23 se monta en la cavidad 27a de la carcasa 27, extendiéndose el conductor eléctrico desde el dispositivo explosivo 21 a través del orificio transversal 27b. Luego el extremo roscado 27d de la varilla
20. es empujado por la rosca interna 18b del tapón, de modo que la pantalla 28 retenga en la cavidad 27a el generador de gas de primera etapa 23.

- El segundo generador de gas 24 incluye un segundo
25. material generador de gas 29 y un tercer dispositivo electro-explosivo 30 embebido en éste. El extremo de la carcasa 27 opuesto a la cavidad 27a presenta una segunda cavidad para recibir el generador de gas de segunda etapa. En el extremo



- de la varilla que pasa a través de la cavidad 27c se han previsto una serie de orificios transversales 27e para el paso de un conductor eléctrico. El generador de gas de segunda etapa 29 se monta en la cavidad 27c del extremo de la carcasa 27,
5. pasando un conductor eléctrico procedente del dispositivo explosivo 30 a través del orificio 27e para la conexión a una de las clavijas del conector eléctrico 15. El extremo de la carcasa 27, que ubica el generador de gas de segunda etapa, comprende una rosca externa 27f sobre la que se rosca una tapa
10. de retención 32 con terrajado interno. En la realización preferida, la tapa de retención es metálica y se conforma de modo que tenga suficiente rigidez para contener la fuerza de la expansión de la combustión del material generador de gas 29. El tercer dispositivo explosivo 30 se conecta asimismo al conector eléctrico 15 en el extremo opuesto del depósito pero
15. en una clavija apartada del generador de gas de primera etapa y se aísla eléctricamente del primer y segundo dispositivo electro-explosivo.

20. El anillo C, del tapón 18, tiene una serie de orificios transversales 18f practicados junto al extremo dotado de rosca interna 18d para permitir que el fluido a presión del depósito comunique con el orificio longitudinal 18a del tapón de descarga.

25. En el montaje del suministro de fluido del presente invento, se inserta el subconjunto del tapón de descarga 18, dotado con el generador de gas, en el extremo del cuerpo del depósito 11 provisto de rosca interna que corresponde a la rosca externa del tapón 18 y se rosca los fileteados iniciales



- del tapón y del extremo del cuerpo. Los conductores eléctricos procedentes de los generadores de gas se alimentan a través de extremos opuestos del cuerpo del depósito y se conectan al conectador eléctrico 15 del tapón de llenado 14. Luego
5. se roscan los fileteados iniciales del tapón de llenado 14 en los fileteados coincidentes del extremo adyacente del cuerpo 11. El tapón de llenado 14 y el tapón de descarga 18, mientras que se encuentran roscados sin apretar en los extremos con rosca del cuerpo 11, se fijan cada uno en un dispositivo
 10. apropiado (no representado) para impedir el giro de un tapón extremo con respecto al otro. Una vez fijados de este modo los tapones extremos 14 contra el giro, se hace girar el cuerpo del depósito 11 con respecto a los tapones 14 y 18 en una dirección que empuje por completo las roscas de cada tapón
 15. con las roscas respectivas del cuerpo 11, y fije los tapones en el cuerpo del depósito. En la realización preferida del invento, se suelda a continuación la periferia de los extremos del cuerpo 11 al tapón adyacente respectivo para proporcionar un cierre hermético contra el fluido a presión.
- En el funcionamiento normal, estando extraída la
20. tapa de seguridad, la activación del primer dispositivo electro-explosivo 21 hace que se rompa el diafragma 20 y que el fluido fluya del depósito a través de los orificios transversales 18f pasando por el orificio longitudinal 18a y salga por
 25. la tobera a través de las aberturas radiales 18d. De forma simultánea, el primer dispositivo electro-explosivo 26 produce el encendido del material generador 25 del generador de gas de primera etapa 23. El deflector de pantalla 28 contiene

26 ABR. 1974



- la fuerza de los gases de expansión procedentes del generador 23, y estos gases fluyen a través de los orificios transversales 27b y penetran en el depósito para aumentar el suministro de gas en éste almacenado. En el caso de que se produzca una condición de colisión de nivel suficientemente elevado, una señal independiente procedente de un detector de colisión (no representado) activa el tercer dispositivo electro-explosivo 30 que inflama un material generador de gas de segunda etapa 29 que se combustiona y genera gas adicional en el interior de la cavidad 27c. El gas generado por los medios generadores de segunda etapa 24 se extiende a través de los orificios transversales 27e de la carcasa 27 y penetra en el depósito para producir el aumento adicional del gas contenido que prosigue su flujo a través de los orificios transversales 18f del tapón 18, penetra en el orificio 18a de la tobera y sale por la tobera a través de las aberturas radiales 18d.

- La tortuosa trayectoria a que se somete el gas procedente de los generadores de gas al pasar desde los generadores de gas para salir por los orificios de descarga 18d, permite que cualquier partícula sólida del material generador de gas transfiera calor al gas almacenado y disminuya la velocidad de modo que queda retenida en el interior del depósito o en el orificio 18a.

- Con el funcionamiento normal, al ser recibida una señal procedente de un detector de colisión, el primer dispositivo explosivo 21 rompe el diafragma 20 y, simultáneamente, el dispositivo explosivo 26 produce la detonación del material generador de gas 25 para que el fluido fluya a través de los



- orificios 18d hasta un confinamiento hinchable, o cojín, para retener al ocupante de un vehículo. De preferencia, el volumen de fluido disponible mediante la liberación del gas almacenado en el depósito y la activación del generador de gas
5. de primera etapa 23 es suficiente para hinchar un confinamiento o cojín con el fin de proteger al ocupante de un vehículo únicamente en una colisión de relativamente bajo nivel de energía predeterminado. En el supuesto de que no sea determinable el retardo de tiempo entre una colisión inicial de bajo
10. nivel de potencia y una colisión secundaria de nivel de potencia superior, el suministro de fluido del presente invento hace que se mantenga en reserva el generador de gas de segunda etapa 24 hasta que sea solicitado por una segunda señal procedente de un detector de colisión. Cuando se recibe una
15. señal de elevado nivel de potencia, el generador de gas de segunda etapa 24 libera una cantidad adicional de fluido con destino al depósito para que fluya de éste con el fin de introducir presión en un confinamiento hinchable, o cojín, de forma suficiente para que absorba el impacto de elevado nivel
20. de potencia predeterminado por el ocupante del vehículo. Así pues, resultarán evidentes las ventajas de la respuesta de activación independiente y por separado del nuevo suministro de fluido del presente invento cuando se aprecien con respecto al funcionamiento general del sistema hinchable retentor de
25. ocupante. Sin embargo, se apreciará que, en el caso de producirse una sola colisión de elevado nivel de potencia, en donde se reciben de forma casi simultánea señales independientes de elevado y bajo nivel de potencia procedentes de un detector



de colisión, los tres dispositivos explosivos 21, 26 y 30 detonarán simultáneamente para toda finalidad práctica, y se inflamarán ambos generadores de gas 23 y 24, de modo que se descargará, de forma instantánea, la máxima cantidad de fluido desde el depósito a un confinamiento hinchable o cojín.

5. Debe hacerse constar que el funcionamiento hasta ahora descrito es la secuencia operativa que se produce cuando el suministro de fluido es activado deliberadamente mediante las señales de un detector de colisión sin estar colocada la tapa de seguridad 12.

10. Haciendo ahora referencia a la figura 2, el suministro de fluido se representa con la tapa de seguridad protectora instalada. El depósito presenta la tapa de seguridad 12 dispuesta sobre el extremo de descarga y retenida con medios de sujeción. La tapa de seguridad 12 y los medios de sujeción son extraíbles para la instalación y la conexión del suministro de fluido en el sistema retentor de ocupante de vehículo. En la presente realización preferida, la tapa de seguridad 12 presenta una primera abertura 12a receptora de tobera, formada en su extremo junto al depósito, cuya abertura presenta en su interior un anillo de cierre 12b. Cuando la tapa de seguridad 12 es recibida sobre la superficie en forma cónica 18b de la tobera, el anillo de cierre 12b empuja la superficie ahusada de la tobera estableciendo cierre hermético para impedir el escape de fluido entre la tobera y la abertura 12a de la tapa de seguridad. El extremo libre de la tapa de seguridad 12 presenta una abertura dotada



de medios de sujeción, de preferencia en forma de perno 13, que pasan a través de ésta para retener en posición la tapa de seguridad sobre la tobera. El perno 13 presenta un fileteado interno 13a, constituido en su extremo, que es recibido a través de la segunda abertura 12c. En el extremo de la tobera se prevee una porción con rosca externa 18c en la que se acopla la rosca interna 13a del perno. La espiga 13b del perno tiene un diámetro predeterminado inferior al de la abertura 12c de la tapa de seguridad de modo que el espacio anular que queda entre ambos proporciona un orificio dosificador.

En la realización preferida del invento que nos ocupa la abertura 12c tiene un diámetro intermedio al diámetro de los planos y los puntos de la cabeza del tornillo.

15. En el caso de que el suministro de fluido 10 se active inadvertidamente o en caso de que se rompa el diafragma 20 estando colocada la tapa de seguridad, el fluido a presión pasará a través de las aberturas radiales 18d de la tobera y ejercerá presión en el interior de la tapa de seguridad, descargándose el flujo con un caudal controlado a través del orificio dosificador formado entre la espiga del perno y el orificio de la abertura 12c de la tapa de seguridad. De este modo, el flujo a través del orificio dosificador tropieza con la cabeza del perno y es diversificado por ésta.

25. En la realización preferida del invento que nos ocupa, el depósito se carga hasta una presión de, sustancialmente, 3500 libras por pulgada cuadrada efectivas con un fluido inerte como, por ejemplo, argón con un reducido porcenta-



je de helio. El interruptor de presión 16 es, de preferencia, del tipo que tiene los contactos normalmente cerrados cuando la presión del fluido se encuentra, en el depósito, a un nivel deseado o superior, de preferencia a 2900 libras por pulgada cuadrada efectivas. Los contactos del interruptor se abren cuando la presión del fluido en el depósito desciende por debajo de 2900 libras por pulgada cuadrada efectivas. El orificio dosificador y la tapa de seguridad están destinados, de preferencia, a controlar la descarga del depósito de modo que dicho depósito se descargue por completo en un intervalo de tiempo comprendido entre cinco y diez minutos, lo que supone una descarga lo suficientemente lenta para evitar la peligrosa reacción de inercia del depósito.

El tapón de llenado 14 comprende a su través una lumbrera de llenado para comunicar el exterior del tapón 14 con el interior del depósito. La lumbrera de llenado adopta la forma de un orificio axil con rosca interna 31 practicado a través del tapón, tal como se representa en la figura 2. El orificio roscado 31 tiene una cavidad o alojamiento 33 prevista en la superficie extrema del tapón y en el orificio roscado 31 se rosca interiormente el tornillo de cierre con aleta 34. El tornillo de cierre 34 presenta una aleta 34a en torno de su cabeza que es recibida apretadamente en el alojamiento 33. Cuando se llena el depósito en la realización preferida, el hinchador 10 montado, desprovisto de la tapa protectora 17 pero con el tornillo de cierre 34 empeñado de forma floja en la lumbrera de acople, se dispone en una cámara de carga de presión que se somete a presión de argón hasta ob-



- tener la presión de carga deseada. Luego se aprieta el tornillo de cierre con medios apropiados mientras que el hinchador se encuentra en la cámara de presión de carga. A continuación se descarga la cámara de presión de carga y se extrae. Luego
5. se suelda, de forma hermética, la aleta 34a del tornillo en torno de su periferia para establecer el cierre permanente de la cabeza del tornillo y retener la presión de carga en el depósito. De forma alternativa, la aleta 34a del tornillo puede soldarse mientras que el suministro de fluido se encuentra
10. en el interior de la cámara bajo presión. Esta última técnica resulta particularmente apropiada cuando el fluido de carga es un gas inerte como el argón.

- Haciendo ahora referencia a la figura 3, se ilustra con detalle una modalidad del presente invento, en donde se
15. prevee un nuevo método de descarga, del depósito después de ser cargado como, por ejemplo, en el caso que se desee extraer el suministro de fluido de la instalación del vehículo o desactivar el suministro de fluido después de almacenamiento prolongado.

- En la cara del tapón de llenado 14, expuesta al interior del depósito, se constituye una lumbrera de descarga
20. en forma de un orificio ciego 35. El orificio 35 comprende un alojamiento en donde es recibida una arandela 36, que se fija con cualquier medio apropiado como, por ejemplo, mediante acople a presión o soldadura, La arandela 36 presenta un orificio
25. central 36a de diámetro apropiado para limitar el flujo de fluido que pasa a su través. El orificio debe calibrarse de modo que el empuje de la reacción del fluido a su través



sea inferior al peso del suministro de fluido. El orificio 36a tiene, de preferencia, un diámetro inferior a 1,25 mm para impedir la descarga peligrosamente rápida del gas almacenado en el depósito. En la cara externa del tapón de llenado

5. 14 se forma un segundo orificio ciego 37 el cual se alinea, de preferencia, en sentido coaxil, con el orificio 35 y la arandela 36. La tapa protectora presenta una abertura correspondiente 17a, cuya abertura es coaxil y está alineada con el orificio 37 del tapón 14. Si bien los orificios 35 y 37 son coaxiles y están alineados, se comprenderá que, en la forma

10. que se constituyen, no existe comunicación entre ambos. En la abertura 17a de la tapa 17 es recibido un cierre 38, de preferencia un tapón hueco de plástico, y el extremo del cierre 38 es recibido en un orificio 37 coincidente. Cuando se

15. desea descargar o sangrar el gas almacenado en el depósito se inserta una broca (no representada) en el centro hueco del cierre 38, que sirve luego como una boquilla para el taladro, y a continuación se perfora el extremo del cierre y el fondo del orificio 37 hasta una profundidad tal que el orificio 37 quede en comunicación con el orificio 35, tal como se repre-

20. senta con línea de trazos en la figura 3. Cuando la punta de la broca perfora el orificio 35, se establece, inicialmente, solo un orificio muy reducido para limitar el flujo de fluido; sin embargo, cuando al penetrar la broca aumenta la comunicación del orificio 37 con el fondo del orificio 36, el flu-

25. jo de fluido es limitado por el orificio 36a de la arandela 36. El presente invento proporciona así un método apropiado y seguro de descarga del gas almacenado en el suministro de



fluido.

El presente invento proporciona de este modo un suministro de fluido único para un sistema hinchable retentor del ocupante de un vehículo, en donde el fluido a presión de un depósito aumenta mediante el fluido procedente de un medio generador de gas. Los medios generadores de gas pueden ser activados en dos etapas; teniendo lugar la primera etapa de forma simultánea con la liberación del fluido del depósito y siendo activada la segunda etapa únicamente en respuesta a una condiciones de colisión predeterminadas. La nueva construcción del presente suministro de fluido facilita el llenado de montaje simplificado y la descarga, de lo que se derivan costes de fabricación reducidos y un suministro de fluido mas seguro durante el almacenamiento y transporte.

Para los expertos en el arte resultarán obvias modificaciones y variaciones del presente invento el cual está limitado únicamente por las siguientes reivindicaciones.

= . =

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente U.S.A. Serial nº 355.247 del 27 de Abril de 1973.

1.- Un método para la obtención de un suministro de fluido para un sistema hinchable, retentor del ocupante de un vehículo caracterizado porque comprende:

(a) proporcionar un cuerpo de depósito tubular



con rosca interna de izquierda en un extremo y una rosca interna de derecha en el otro extremo;

5. (b) proporcionar un conjunto de tapón de descarga dotado de medios generadores de gas electro-explosivos y con una rosca externa coincidente para un extremo de dicho cuerpo,

10. (c) proporcionar un conjunto de tapón de llenado dotado de un conectador eléctrico extendido a su través para dichos medios generadores de gas y una rosca externa coincidente para el extremo de dicho cuerpo opuesto al extremo citado,

15. (d) roscar los fileteados de dicho tapón de descarga en un extremo de dicho cuerpo de depósito y establecer conexiones eléctricas desde dichos medios generadores de gas, a través del extremo puesto de dicho cuerpo, al referido conectador eléctrico de dicho conjunto de tapón de llenado y roscar los fileteados de dicho conjunto de tapón de llenado en el extremo de dicho depósito opuesto al extremo citado,

20. (e) retener cada uno de dichos tapones extremos con el fin de impedir el movimiento de uno con respecto al otro y hacer girar dicho cuerpo de depósito con respecto a dichos tapones de modo que los fileteados de cada uno de dichos tapones queden totalmente roscados en dicho cuerpo para el cierre hermético de cada uno de dichos tapones.

25. 2.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado adicionalmente porque comprende la etapa de soldar la periferia de cada uno de dichos tapones

26 ABR



a dicho cuerpo de depósito después del roscado completo de dichos tapones en dicho cuerpo.

3.- Un método, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado adicionalmente por las etapas de:

5. (a) proporcionar una lumbrera de llenado en dicho depósito dotada de medios de cierre hermético,
- (b) disponer dicho suministro de fluido montado en una cámara de carga y someter a presión dicha cámara con gas inerte con el fin de cargar dicho depósito,
10. (c) fijar dichos medios obturables de dicha lumbrera de llenado mientras que dicho depósito se encuentra en el interior de dicha cámara de carga sometida a presión con el fin de cerrar herméticamente dicho depósito con respecto a dicha cámara, y
15. (d) descargar la presión de dicha cámara de carga y extraer dicho suministro de fluido cargado.

4.- Un método, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque dicha etapa de fijar los medios obturables citados incluye la etapa de soldar dichos medios obturables mientras que dicho suministro de fluido se encuentra en el interior de dicha cámara de carga sometida a presión.

5.- Un método de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la descarga de presión un suministro de fluido del tipo que comprende un depósito cerrado de fluido a presión comprende las etapas de:

25. (a) proporcionar un primer orificio ciego en el interior de dicho depósito,
- (b) fijar un miembro en dicho orificio presentando



el miembro a su través un orificio limitador de flujo de un diámetro sustancialmente menor que el diámetro de dicho primer orificio ciego,

5. (c) proporcionar un segundo orificio ciego en el exterior de dicho depósito coaxil con dicho primer orificio de modo que se mantenga el cierre en dicho depósito,

10. (d) insertar una herramienta en dicho segundo orificio y extraer material de su fondo y perforar dicho segundo orificio hasta que dicho segundo orificio comunique con dicho primer orificio con el fin de permitir que el fluido escape de dicho depósito a través de dicho orificio y de dicho segundo orificio.

15. 6.- Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha etapa de insertar una herramienta y profundizar dicho segundo orificio comprende el perforar dicho segundo orificio hasta una profundidad que establezca comunicación con dicho primer orificio.

20. 7.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el suministro de fluido para un sistema retentor de ocupante hinchable para un vehículo comprende:

25. (a) un depósito dotado de una cantidad predeterminada en fluido bajo presión, presentando dicho depósito medios de lumbrera de descarga dispuestos en uno de sus extremos para comunicar dicho fluido con el exterior.

(b) primeros medios de cierre dispuestos en dichos medios de lumbrera para impedir la comunicación de dicho fluido a través de dichos medios de lumbrera de descarga,

26 ABR.



(c) un primer y segundo medio generador de gas alojado en dicho depósito,

5. (d) medios para activar dicho primer medio generador de gas y medios que anulen simultáneamente dichos medios de cierre para permitir que el fluido fluya desde dicho depósito a través de dichos medios de lumbrera en respuesta a señales procedentes de un detector de colisión y

10. (e) medios para activar dicho segundo medio generador de gas por separado y de forma independiente de dicho primer medio generador de gas en respuesta a señales procedentes de un detector de colisión.

8.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque:

15. (a) dichos medios para activar dicho primer medio generador de gas incluyen un primer dispositivo electro-explosivo y porque dichos medios operables para anular dicho primer medio de cierre incluye un segundo dispositivo electro-explosivo operable simultáneamente con dicho primer dispositivo electro-explosivo, y

20. (b) dichos medios para activar dicho segundo medio generador de gas incluyen un tercer dispositivo electro-explosivo operable por separado e independientemente de dicho primer y segundo dispositivo explosivo.

25. 9.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho depósito es de forma alargada e incluye medios de lumbrera de llenado dispuestos en el extremo de dicho depósito opuesto a dichos medios de lumbrera de descarga, presentando dichos medios de lumbrera de llenado segundos medios de cierre dispuestos en su interior para



cargar dicho depósito con el citado fluido.

5. 10.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dichos primeros medios de cierre incluyen un diafragma rompible que bloquea dichos medios de lumbrera de descarga.

10. 11.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dichos medios de lumbrera de descarga incluye una tobera tubular que se extiende longitudinalmente cuyo extremo está cerrado y comprende una pluralidad de aberturas practicadas en la pared de dicho tubo y dispuestas espaciadas en sentido circular.

15. 12.- Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dichas aberturas de la tobera están dispuestas radialmente equidistantes y en sentido circular, de modo que la descarga del fluido procedente del depósito a través de dichos medios de lumbrera y dichas aberturas produce la anulación de las fuerzas de inercia con respecto a dicho depósito.

20. 13.- Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dicha tobera tiene una configuración externa ahusada y cónica.

14.- Un método, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque comprende adicionalmente:

25. (a) una tapa de seguridad dispuesta sobre dicha tobera, presentando dicha tapa porciones que empujan la superficie externa de dicha tobera de modo que establecen del cierre hermético frente a la presión,

(b) medios de sujeción desprendibles que retienen



dicha tapa sobre la citada tobera de modo que caso de producirse la descarga inadvertida del fluido por dicha tobera, no pueda desprenderse la tapa.

5. 15.- Un método, de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dicha tapa presenta una abertura en la que son recibidos los medios de sujeción citados.

16.- Un método, de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la abertura de dicha tapa está alineada con el eje de dicha porción tubular.

10. 17.- Un método, de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque dichos medios de sujeción están constituidos por un perno que se rosca en el extremo de dicha porción tubular.

15. 18.- Un método, de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque dichos medios de sujeción están configurados de modo que permitan el escape del fluido a través de dicha abertura, al producirse la liberación inadvertida de dicho fluido a presión del depósito citado, con un caudal tal que dicho depósito se descarge totalmente en un tiempo no inferior a cinco minutos ni superior a diez minutos.

25. 19.- Un método, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque se establecen medios en el extremo de dicho depósito, junto a dichos medios de llumbrera de llenado, para llevar a cabo la conexión eléctrica a través de la pared de dicho depósito a cada uno de los dispositivos electro-explosivos.

20.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho depósito incluye un medio

26 AB



de control de la presión dispuesto en el interior de dicho depósito y porque dicha conexión eléctrica incluye medios para establecer una conexión eléctrica con dichos medios de control.

5. 21.- Un método, de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque dichos medios de control están constituidos por un interruptor de presión.
- 22.- Un método, de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque dicho interruptor de presión
10. tiene cerrados normalmente los contactos cuando la presión del fluido en dicho depósito excede sustancialmente de 2900 libras por pulgada cuadrada efectivas.
- 23.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho depósito se llena con argón gaseoso a una presión de sustancialmente 3500 libras por
15. pulgada cuadrada efectivas.
- 24.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque dichos segundos medios de cierre incluyen medios roscados y soldados en dichos medios de lumbrera para cerrar dichos medios de lumbrera cuando el citado
20. depósito está cargado con el fluido referido.
- 25.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho depósito tiene una porción de cuerpo tubular y un tapón acoplado en cada extremo de dicha porción de cuerpo y porque cada uno de dichos tapones es-
25. tá sellado para formar extremos cerrados para dicho depósito ..
- 26.- Un método, de conformidad con la reivindicación

26 ABR



ción 25, caracterizado porque cada uno de dichos tapones se rosca en los extremos de dicha porción de cuerpo tubular.

5. 27.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque el tapón de un extremo de dicho cuerpo se rosca en dicho cuerpo con rosca de derecha y porque el tapón del extremo opuesto de dicho cuerpo se rosca en dicho cuerpo con rosca de izquierda.

10. 28.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque dichos medios de lumbrera de llenado se forman en uno de dichos tapones.

29.- Un método, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho depósito comprende

15. (a) un primer orificio ciego previsto en su interior y dispuesto en el extremo opuesto a dichos medios de lumbrera de descarga,

(b) un miembro de control dotado de un orificio regulador de flujo, fijándose dicho miembro en dicho primer orificio ciego y

20. (c) un segundo orificio previsto en su exterior, disponiéndose dicho segundo orificio ciego coaxilmente con dicho primer orificio ciego de modo que se mantenga, normalmente, cerrado dicho depósito, siendo dicho segundo orificio ciego de modo que cuando se desee descargar dicho depósito, puede abrirse dicho segundo orificio para establecer la comunicación con dicho primer orificio ciego con el fin de permitir que el fluido escape a través del citado orificio de regulación y de dicho primer y segundo orificios.

30.- Un método, de conformidad con la reivindicación

26 Abr



ción 29, caracterizado porque

(a) dicho orificio de regulación tiene un diámetro sustancialmente menor que dicho primer orificio ciego y porque el diámetro de dicho orificio de regulación es tal que
5. la reacción máxima de inercia de dicho fluido descargado a su través es menor que el peso de dicho suministro de fluido y

(b) dicho primer orificio ciego tiene un diámetro sustancialmente menor que el diámetro de dicho segundo orificio.

10.

31.- Un método para la obtención de un suministro de fluido para un sistema hinchable.

15.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 28 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 26 ABR. 1974

P.a.

JAIMÉ ISERN

Firmado: JOSE L. MORA

mpc.

26 ABR

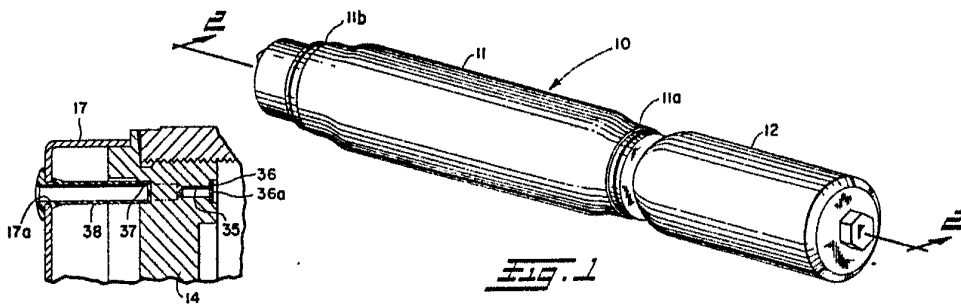


FIG. 1

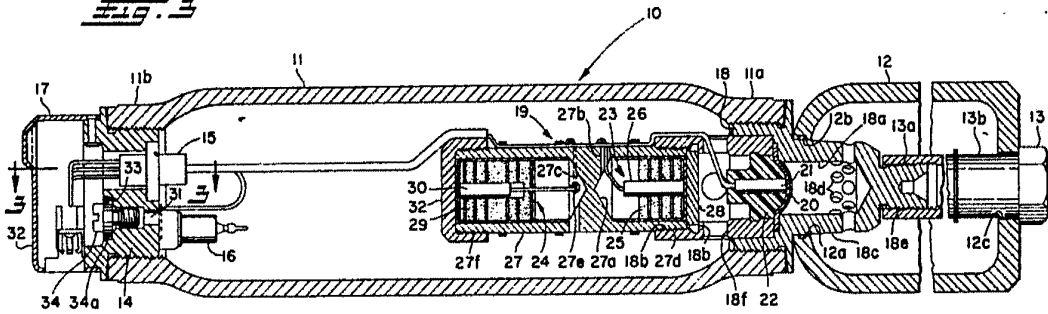


FIG. 2

Madrid, a 26 ABR. 1974

JAIME ISERN
p.a. p.p.
[Handwritten signature]

Firmado: JOSE L. MORA